

# BOLETIM DE DIVULGAÇÃO

N.º 24

BIOMASSA DOS PRINCIPAIS RECURSOS DE PEIXE  
DE BOA-PAZ, MOCAMBIQUE

E

RECONHECIMENTO DE UMA ÁREA POTENCIAL PARA A  
PESCA DE CARAPAU DE PROFUNDIDADE

por

Maria Imelda Sousa

Instituto de Investigação Pesqueira  
MAPUTO

O Boletim de divulgação é uma publicação do Instituto de Investigação Pesqueira que tem por objectivo levar ao sector pesqueiro informação que lhe pode ser util. Assim, neste boletim não se publicam apenas resultados dos trabalhos feitos no Instituto; publicam-se também trabalhos feitos nas empresas ou noutros organismo do sector pesqueiro. O boletim também divulga artigos baseados em informação contida na literatura técnica especializada recebida pelo Departamento de Documentação e Informação.

Cópias adicionais desta e outras publicações do Instituto de Investigação Pesqueira deverão ser pedidos a:

Departamento de Documentação e Informação  
Instituto de Investigação Pesqueira  
Caixa Postal 4603  
Avda. Mao Tse Tung 387  
Maputo - Moçambique  
Telefone: 74 21 12  
Telex: 6497 Peixe mo

# ERRATA

No Boletim de Divulgação Nº 23

Onde se lê:

Pag. 9 - Esforço

Pag. 13 - Kg/dia de pesca

Pag. 14 - Kg/dia de pesca

Pag. 15 - Kg/dia de pesca

Deve-se ler:

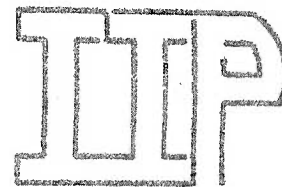
Captura por unidade de esforço

dias. barco

dias. barco

dias. barco





Boletim de Divulgação

Nº 24

BIOMASSA DOS PRINCIPAIS RECURSOS DE PEIXE  
DE BOA-PAZ, MOÇAMBIQUE

E

RECONHECIMENTO DE UMA AREA POTENCIAL PARA A  
PESCA DE CARAPAU DE PROFUNDIDADE

por

Maria Imelda Sousa

Junho 1989



## INDICE

	Pag
MARIA IMELDA SOUSA	
Biomassa dos principais recursos de peixe de Boa-Paz, Moçambique	3
MARIA IMELDA SOUSA	
Reconhecimento de uma área potencial para pesca de carapau de profundidade	23





BIOMASSA DOS PRINCIPAIS RECURSOS DE PEIXE  
DE BOA-PAZ, MOÇAMBIQUE

por

Maria Imelda Sousa



## INDICE

ABSTRACT

RESUMO

1. INTRODUÇÃO

2. METODOS

3. RESULTADOS

3.1. Composição específica das capturas

3.2. Pequenos peixes pelágicos

3.2.1. Biomassa

3.2.2. Composição em tamanhos

3.2.3. Estado de desenvolvimento das gónodas

3.3. Peixes demersais

3.3.1. Biomassa

3.3.2. Composição em tamanhos

3.3.3. Estado de desenvolvimento das gónodas

4. CONCLUSÕES

5. REFERENCIAS

Anexo



## ABSTRACT

Data collected during a survey conducted by the soviet trawler "Sebastopolsky Rybak", in January 1987, covering the Boa-Paz area, were analyzed and presented in this paper.

The results indicate that the biomass of demersal fish is higher than the one of pelagic fish. The most representative group among the demersals was the first grade fish, where the families Sparidae, Lethrinidae, Lutjanidae and Serranidae were included, corresponding to a biomass of about 5 500 tonnes. In the pelagics, the family Carangidae was the most important one and the species Decapterus russelli and Trachurus trachurus showed the highest biomass estimates of this family.

## RESUMO

Foram analisados os dados obtidos durante o cruzeiro de investigação realizado em Janeiro de 1987, com o arrastão soviético BRTM "Sebastopolsky Rybak", que cobriu a área de Boa-Paz.

Os resultados indicam que a biomassa dos recursos de peixes demersais é superior à dos pelágicos. O grupo mais importante, entre os demersais, foi o dos peixes de primeira categoria comercial, nomeadamente os das famílias Sparidae, Lethrinidae, Lutjanidae e Serranidae, que correspondeu a cerca de 5 500 toneladas. Quanto aos pelágicos, a família Carangidae foi a mais importante, sendo as espécies Decapterus russelli e Trachurus trachurus, as de maior valor de biomassa calculado.



## 1. INTRODUÇÃO

Dentro do âmbito do acordo de cooperação científica existente entre a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas e a República Popular de Moçambique, foi realizado um cruzeiro de investigação com o arrastão soviético SRTM "Sebastopolsky Rybak", para o estudo dos recursos de carapau e cavala da área de Boa-Paz.

O principal objectivo deste cruzeiro foi a determinação da biomassa dos principais recursos de carapau e cavala nesta área. Como objectivos secundários, foi definida a colheita de informação sobre a composição específica das capturas e algumas características biológicas das principais espécies.

A cobertura foi realizada entre as latitudes 24° 50'S e 26° 00'S, entre 20 e 200 metros de profundidade. Foram considerados três estratos, nomeadamente, de 20-40 m, de 40-200 m e um terceiro que coincide com a área de pesca comercial.

Em Abril de 1984, e inserido no mesmo acordo de cooperação científica, foi realizado um cruzeiro de investigação com o barco de investigação soviético "Nauka", com idênticos objectivos (Gislason e Sousa, em impressão).

Todos os dados colhidos no presente cruzeiro encontram-se no Relatório de Cruzeiro No. 1/88 (em impressão).

Este relatório apresenta os valores de biomassa calculados e algumas características biológicas dos principais recursos de peixe da área de Boa-Paz.

## 2. METODOS

A cobertura da área de distribuição dos principais recursos de carapau e cavala foi feita por amostragem estratificada aleatória simples, utilizando os mesmos critérios definidos por Gislason e Sousa (em impressão).

O programa de trabalhos, apresentado e discutido com a parte soviética antes da realização do cruzeiro, incluía um mapa com a distribuição dos quadrados (de 25 milhas náuticas quadradas, cada) onde se deveriam realizar os arrastos. Além disso, foi apresentado um protocolo com a descrição da metodologia sobre a localização dos arrastos dentro dos quadrados definidos, colheita de dados de comprimento, sexo e estados de maturação das principais espécies pelágicas e demersais definidas.

O cálculo da biomassa das principais espécies capturadas foi feito segundo o método da "área varrida" (Pauly, 1984, pág. 92), tendo em conta o tipo de distribuição das principais espécies de

carapau e cavala. Assim, foi seguido o método descrito por Aitchinson e Brown (1957), e mais tarde melhorado por Pennington (1983), para a correção das distribuições normais logaritmizadas, devido à elevada proporção de zeros (capturas nulas) que, por vezes, ocorre dentro de cada estrato.

Embora este método tenha sido especialmente designado para os recursos de carapau e cavala (Gislason e Sousa, em impressão), foi utilizado para todas as espécies da área de Boa-Paz.

Os registos de comprimentos das principais espécies são apresentados em centímetros, agrupados por classes de comprimento de 0,5, 1 e 2 cm (medido ao centímetro abaixo). Foi sempre medido o comprimento total.

### 3. RESULTADOS

A Fig. 1. representa a área coberta durante o cruzeiro de investigação e a localização das estações de pesca realizadas nos três estratos considerados. Encontram-se ainda assinalados os arrastos em que se observaram concentrações importantes de peixes pelágicos e demersais.

#### 3.1. Composição específica das capturas

A Tabela 1. (em anexo) apresenta, em percentagem, a importância das espécies capturadas em cada uma das sub-áreas consideradas. Na sub-área V (20-200 m), a família Haemulidae foi a mais representativa, enquanto que nas sub-áreas VI (20-40 m) e VI (40-200 m) a família Sparidae ocorreu em maior percentagem.

#### 3.2. Pequenos peixes pelágicos

##### 3.2.1. Biomassa

Neste grupo foram incluídas as espécies das famílias Carangidae, Clupeidae, Engraulidae, Leiognathidae, Scombridae, Sphyrnidae e Ariommatidae.

Os valores de biomassa obtidos para as principais espécies e famílias encontram-se na Tabela 2.

A família mais importante foi a Carangidae e as espécies desta família, Decapterus russelli e Trachurus trachurus contribuíram



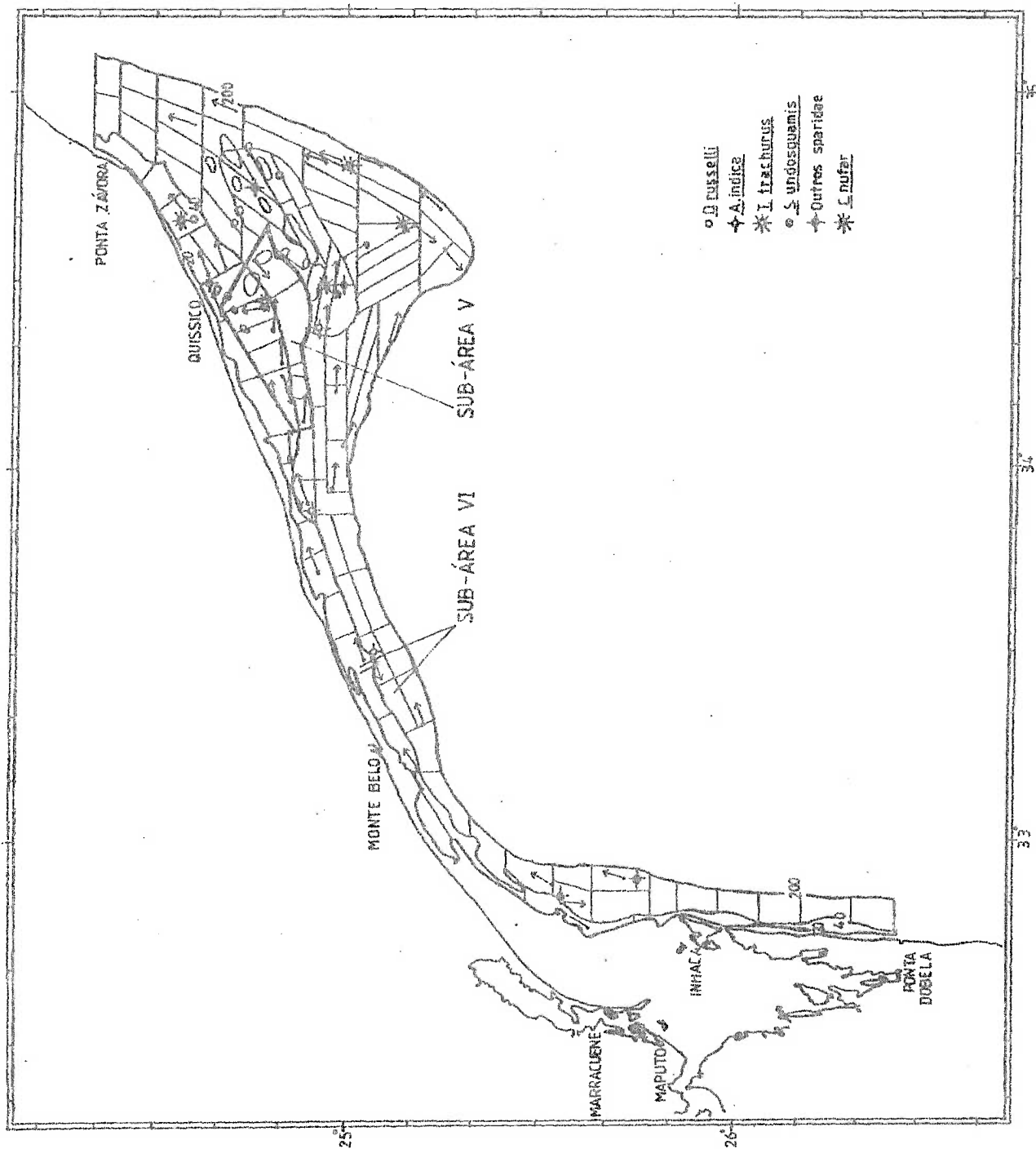


Fig. 1 Distribuição das estações de pesca realizadas e localização dos arrastos com maiores rendimentos de algumas espécies.

mais nas sub-áreas VI (40-200 m) e V (20-200 m), respectivamente.

A biomassa obtida para a família Sphyraenidae foi superior à de D. russelli, tendo sido significativo na sub-área VI (40-200 m).

A família Ariommidae, representada pela espécie Ariomma indica foi também muito importante, principalmente na sub-área VI (40-200 m), com uma biomassa superior a 2 000 toneladas.

Tabela 2. Biomassa dos principais recursos de peixes pelágicos de Boa-Paz.

Sub-área V (20-200 m):

Area (m.n<sup>2</sup>) = 200

Espécie	Rendimento (Kg/hora)	Biomassa (tons)	Intervalo de 95%- de confiança da biomassa
<u>D. russelli</u>	30,43	176	(19, 333)
<u>S. crumenophthalmus</u>	15,07	87	(21, 154)
<u>C. malabaricus</u>	24,86	144	(115, 173)
<u>T. trachurus</u>	291,86	1689	(82, 330)
Total Carangidae	502,40	2908	(116, 5700)
<u>S. commerson</u>	7,50	43	(37, 50)
Total Scombridae	15,17	88	(40, 136)
Sphyraenidae	4,74	27	(-, -)
<u>A. indica</u>	1,69	10	(5, 15)
Total de Pelágicos	327,64	1896	(290,3502)

Sub-área VI (20-40 m):

Area (m.n²) = 525

Espécie	Rendimento (Kg/hora)	Biomassa (tons)	Intervalo de 95% de confiança da biomassa
<u>D. russelli</u>	42,68	648	(-, 3290)
<u>S. crumenophthalmus</u>	1,05	16	(-, -)
<u>C. malabaricus</u>	0,56	9	(-, 22)
<u>T. trachurus</u>	0	0	0
Total Carangidae	24,34	370	(-, 1325)
<u>S. commerson</u>	5,84	89	(60, 117)
Total Scombridae	15,17	204	(-, 591)
Sphyraenidae	1,44	22	(-, 87)
<u>A. indica</u>	5,48	83	(-, 369)
Total Pelágicos	38,79	589	(-, 1424)

Sub-área VI (40-200 m):

Area (m.n²) = 1975

Espécie	Rendimento (Kg/hora)	Biomassa (tons)	Intervalo de 95% de confiança da biomassa
<u>D. russelli</u>	25,71	1469	(804, 2135)
<u>S. crumenophthalmus</u>	0,53	30	-
<u>C. malabaricus</u>	6,17	353	(545, 160)
<u>T. trachurus</u>	1,73	102	-
Total Carangidae	16,56	946	(-, 3743)
<u>S. commerson</u>	0,94	54	-
Total Scombridae	1,18	67	-
Sphyraenidae	47,18	2696	(-, 9243)
<u>A. indica</u>	36,56	2089	(-, 4329)
Total Pelágicos	94,23	5385	(-, 14141)

### 3.2.2. Composição em tamanhos

Apenas foram registados os comprimentos das espécies D. russelli, S. crumenophthalmus e T. trachurus. Os comprimentos médios e as respectivas amplitudes de comprimentos encontram-se na Tabela 3 (em anexo).

### 3.2.3. Estado de desenvolvimento das gónadas

Tanto as fêmeas como os machos de D. russelli encontravam-se principalmente no estado IV (pre-desova), Tabela 4 (em anexo). O mesmo foi observado na espécie S. crumenophthalmus, embora a percentagem de machos em desova tenha sido ligeiramente superior. Quanto ao T. trachurus, as gónadas encontravam-se ainda no estado de recuperação, principalmente (estados 2 e 3).

## 3.3. Peixes demersais

### 3.3.1. Biomassa

Entre as famílias de maior importância nas capturas encontram-se as seguintes: Synodontidae, Sparidae, Lethrinidae, Lutjanidae e Serranidae.

Os valores de biomassa mais elevados foram registados na sub-área VI (40-200 m), para a família Sparidae, Tabela 5., destacando-se as espécies Cheimarius nufar. Também nesta sub-área se evidenciou o grupo de outros peixes de primeira categoria comercial, entre as quais se encontra a espécie Polysteganus coeruleopunctatus, com um valor de biomassa calculado em 1 500 toneladas.

A biomassa de todos os peixes demersais comerciais representou cerca do dobro do valor obtido para os peixes pelágicos nesta área.

Tabela 5. Biomassa dos principais recursos de peixes demersais de Bos-Paz.

Sub-área V (20-200 m):

Area: 200 m.n²

Espécie	Rendimento (Kg/hora)	Biomassa (tons)	Intervalo de 95% de confiança da biomassa
<i>S. undosquania</i>	12,32	75	(43, 107)
Total Synodontidae	13,35	77	(66, 89)
<i>C. nufar</i>	0,31	1,8	( -, -)
Outros Sparidae	44,41	257	(43, 471)
Outros peixes 1ª.	2,33	13	(2, 25)
Total demersais	520,00	3010	(378, 5641)

Sub-área VI (20-40 m):

Area: 525 m.n²

Espécie	Rendimento (Kg/hora)	Biomassa (tons)	Intervalo de 95% de confiança da biomassa
<i>S. undosquania</i>	5,52	84	(-, 302)
Total Synodontidae	5,74	87	(-, 213)
<i>C. nufar</i> *	26,05	132	(-, -)
Outros Sparidae	18,65	283	(-, 1379)
Outros peixes 1ª.	12,45	189	(-, 593)
Total demersais	82,84	1259	(-, 3988)

\* Para esta espécie, foi considerada a área igual a 175 m.n².

Sub-área VI (40-200 m):

Área: 1975 m.n²

Espécie	Rendimento (Kg/hora)	Biomassa (tons)	Intervalo de 95% de confiança da biomassa
<i>S. undosquamia</i>	14,33	819	(-, 2114)
Total Synodontidae	14,50	829	(311, 1346)
<i>C. nufar</i>	22,06	734	(269, 1200)
Outros Sparidae	23,19	1325	(164, 2487)
Outros peixes 1ª	25,59	1457	(-, 3104)
Total demersais	146,57	8377	(1294, 15459)

### 3.3.2. Composição em tamanhos

Foram registados os comprimentos de algumas espécies das famílias Haemulidae, Sparidae, Mullidae e Pomatomidae, cujos comprimentos médios e amplitudes de comprimentos se encontram na Tabela 6 (em anexo).

### 3.3.3. Estado de desenvolvimento das gónadas

Das espécies observadas (Tabela 7., em anexo), as das famílias Sparidae e Haemulidae estavam em desenvolvimento (estados 2 e 3), enquanto que as das famílias Nemipteridae, Mullidae e Synodontidae se encontravam no período de pré-desova (estados 3/4 e 4).

## 4. CONCLUSÕES

A cobertura feita na área de Boa-Paz por amostragem estratificada aleatória simples, deu boas indicações sobre a distribuição e biomassa dos recursos de peixes pelágicos e demersais nesta época do ano.

Entre os peixes demersais, destacam-se os das famílias Sparidae, Lethrinidae, Lutjanidae e Nemipteridae, todos, de uma maneira geral, vivendo em habitats de fundo rochoso ou em zonas de coral.

Contudo, os rendimentos obtidos com a arte de pesca utilizada - rede de arrasto de fundo (não adequada para a captura deste tipo de recursos) - indicam que devem existir nesta área concentrações importantes destes recursos. Deve-se salientar a existência de Polysteganus coeruleopunctatus (cachucho), da família Sparidae, que foi encontrada em concentrações importantes entre 98 e 200 m de profundidade, na sub-área VI (40-200 m).

A existência destes recursos e a sua identificação podem abrir perspectivas para a actividade comercial havendo, contudo, necessidade de se obter mais informação sobre estes recursos, de outras épocas do ano.

Entre os peixes pelágicos, a família Carangidae foi a mais importante, sendo de considerar as espécies D. russelli e T. krachunna. Também se registou um valor de biomassa elevado para a família Sphyraenidae, especialmente na sub-área VI (40-200 m). A biomassa obtida para a espécie A. indica foi também considerável, sendo ligeiramente inferior aos valores obtidos para as duas espécies de carapau acima referidas.

## 5. REFERENCIAS

- AITCHINSON J. AND BROWN J.A.C. - The lognormal distribution with  
1957 special reference to its use in economics. University  
of Cambridge, Depart. of Applied Economics, Monograph:  
5.
- GISLASON H. AND M.I. SOUSA - Results of a stratified random bottom  
trawl survey for scad and mackerel in mozambican waters  
from May to June 1984. Small pelagic fish. REV. INV.  
PESQ., Maputo, (em impressão).
- FAULY D. - Fish population dynamics in tropical waters: a manual  
1984 for use with programmable calculators. ICLARM. Studies  
and Reviews, 8.
- PENNINGTON H. - Efficient estimators of abundance, for fish and  
1983 plankton surveys. Biometrics, 39: 281-286.
- SOUSA M.I. - Cruzeiro de investigação dos recursos de carapau e  
cavala de Boa-Paz, em Janeiro de 1987, com o barco so-  
viético "S. Rybak". Relatório No. 1/88, Maputo (em im-  
pressão).





Ateneo

Tabela 1. Composição específica das capturas realizadas em Boa-Paz.

Família/ Espécie	Rendimento (%)		
	V (20-200)	VI (20-40)	VI (40-200)
CARANGIDAE	21,82	18,18	11,29
<i>D. russelli</i>	1,33	15,51	7,68
<i>D. macrostoma</i>	0,32	0,00	0,00
<i>S. crumenophthalmus</i>	1,24	1,04	0,16
<i>C. malabaricus</i>	0,38	0,58	1,80
<i>T. trachurus</i>	18,48	0,00	0,76
Outros Carangidae	0,07	1,04	0,86
SCOMBRIDAE	1,15	8,71	0,44
<i>S. commerson</i>	0,55	3,45	0,36
<i>R. kanagurta</i>	0,51	5,26	0,01
Outros Scombridae	0,10	0,00	0,07
<i>A. indica</i>	0,12	5,51	9,45
LEIOGNATHIDAE	0,00	0,08	2,24
CLUPEIDAE	0,40	0,12	1,36
<i>Sardinella spp.</i>	0,38	0,12	1,06
<i>D. acuta</i>	0,00	0,00	0,31
SPHYRAENIDAE	0,34	1,55	20,34
PELAGICOS	23,83	34,29	45,12
MULLIDAE	0,10	1,86	3,40
SYNODONTIDAE	0,94	6,38	4,11
<i>S. undosquamia</i>	0,91	6,26	4,04
Outros Synodontidae	0,03	0,12	0,07
HAEMULIDAE	40,13	0,54	2,56
SPARIDAE	2,81	32,48	17,74
<i>C. nufar</i>	0,02	20,92	7,48
Outros Sparidae	2,79	11,57	10,26
Peixes de la. *	0,21	9,84	8,35
Outros demersais	31,77	2,60	5,28
DEMERSAIS	75,86	53,71	41,43
Tubarões	0,01	4,06	4,83
Raias	0,00	1,31	4,38
Peixes não comerciais	0,11	5,56	1,34
Sepia/loligo	0,07	0,95	0,92
Outros crustáceos	3,34	0,11	1,97
TOTAL (Kg)	8213,34	1495,53	6670,29

Tabela 3. Tamanhos médios e amplitudes de comprimentos das espécies da família Carangidae.

Espécie	Est.No.	n	$\bar{L}$	$s^2$	Amplitude
<u>D. russelli</u>	138.113	96	21,16	1,14	18,5 - 23,5
"	152.127	100	19,86	1,52	17,0 - 23,5
"	153.128	100	19,07	1,85	17,0 - 22,5
"	155.130	100	19,30	1,29	17,0 - 22,5
<u>S. crumenoph.</u>	145.120	100	23,64	1,50	20,0 - 28,0
<u>T. trachurus</u>	148.123	100	19,67	0,44	18,0 - 21,5
<u>A. indica</u>	141.116	100	14,55	1,71	11,0 - 17,5
"	156.131	100	18,62	1,38	17,0 - 21,0

Tabela 4. Distribuição dos estados de maturação das espécies pelágicas analisadas.

Fêmeas:

Espécie	Est.No.	2	2/3	3	3/4	4	5	6	n
<i>D. russelli</i>	138.113			4,1		87,5		8,3	24
"	153.128	2,7	2,7			59,5	35,1		37
<i>D. macrostoma</i>	146.121	3,9	11,5	23,1	11,5	39,5	11,5		26
<i>S. crumenoph.</i>	145.120					93,1	6,9		29
<i>T. trachurus</i>	149.124	58,8	29,4	5,9	5,9				29
<i>R. kanagurta</i>	141.116				45,5	54,6			11
<i>S. obtusata</i>	143.118	91,3	8,7						23
<i>A. indica</i>	156.131	3,6	14,3	10,7		64,3	7,1		28

Machos:

Espécie	Est.No.	2	2/3	3	3/4	4	5	6	n
<i>D. russelli</i>	138.113					100			27
"	153.128				8,3	41,7	50,0		12
<i>D. macrostoma</i>	146.121	6,7		53,3	40,0				15
<i>S. crumenoph.</i>	145.120					30,0	70,0		20
<i>T. trachurus</i>	149.124	12,1	60,6	27,3					33
<i>R. kanagurta</i>	141.116				12,0	88,0			25
<i>S. obtusata</i>	143.118	88,5	11,5						26
<i>A. indica</i>	156.131			18,2	4,6	27,3	50,0		22

Tabela 6. Tamanhos médios e amplitudes de comprimentos das espécies demersais.

Espécie	Est No.	n	$\bar{L}$	$s^2$	Amplitude
<u>P. olivaceum</u>	150.125	101	19,23	1,43	17,0 -21,5
<u>P. natalensis</u>	152.127	51	16,61	3,11	12,0 -19,5
"	153.128	100	12,36	0,79	10,0 -14,0
<u>U. bensasi</u>	153.128	26	14,64	0,84	13,0 -17,0
<u>P. cyclostomus</u>	133.108	100	24,26	8,01	18,5 -31,5
<u>P. saltator</u>	150.125	100	34,68	1,67	32,0 -38,0

Tabela 7. Distribuição dos estados de maturação das espécies demersais analisadas.

Fêmeas:

Espécie	Est.No.	2	2/3	3	3/4	4	5	6	n
<i>N. delagoae</i>	132.107	5,0			20,0	75,0			20
<i>C. analliae</i>	137.112	30,8		38,5		30,8			26
<i>A. filamentosa</i>	137.112			50,0		50,0			4
<i>P. natalensis</i>	145.120	75,1	19,2	7,7					26
<i>C. nufar</i>	154.129	2,9		60,0		37,1			35
<i>U. bensasi</i>	153.126	5,1	2,6	10,3	5,1	74,4	2,6		39
<i>U. vittatus</i>	144.119					100			8
<i>P. olivaceum</i>	149.124	6,7	11,1	82,2					45
<i>S. undosum</i>	162.137	11,4	17,1	20,0	37,1	14,3			35

Machos:

Espécie	Est.No.	2	2/3	3	3/4	4	5	6	n
<i>N. delagoae</i>	132.107			17,9	25,0	57,1			28
<i>C. analliae</i>	137.112	70,0		20,0		10,0			10
<i>P. natalensis</i>	145.120	29,2	54,2	16,7					24
<i>C. nufar</i>	154.129	43,8		43,8		12,5			16
<i>U. bensasi</i>	153.128			54,6	45,5				11
<i>U. vittatus</i>	144.119			9,5	66,7	21,4		2,4	42
<i>P. olivaceum</i>	149.124	80,0		20,0					5
<i>S. undosum</i>	162.137					100			15